

ニットT2における二次転写ローラ13およびクリーニングユニット14のクリーナ14bは、各色トナー像を重ね合わせを行っている間は、トナー像を乱さないように中間転写ベルト7から離間させており、転写タイミングに合わせて当接を行うようにしている。しかしながら、クリーナ14bの離間時に、クリーナに付着しているトナーが中間転写ベルト7上に移って粉状のトナー汚れが生じ、このトナーが二次転写ローラ13に付着し、転写時に転写材の裏面に粉状のトナー汚れが発生してしまうという問題を有している。

【0004】そこで、特開平10-232532号公報においては、クリーナが中間転写ベルトから離間した時に中間転写ベルトに残ったトナー粉が、中間転写ベルト上の非画像領域にくるようにクリーナの離間タイミングを制御するようにしている。同様に、クリーナ14bの当接時にクリーナに付着しているトナーが中間転写ベルト7上に移って粉状のトナー汚れが生じるため、中間転写ベルト上の非画像領域にくるようにクリーナの当接タイミングを制御するようにしている。また、二次転写ローラ13も、画像領域に当接しなれば転写が行えないため、非画像領域に当接、離間タイミングを制御する必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図9および図10は、本発明の構成を説明するための図であり、これを図2にも参照しつつ説明する。図9は、中間転写ベルト7上にベルト1周分よりやや短いトナー像が形成されている場合を示し、図10は、中間転写ベルト7の周目とN+1周目における非画像領域Hにおけるクリーナ14bと二次転写ローラ13の離間位置を示し、回転方向Rに對して非画像領域Hの先端から後端に向けて、クリーナ14bの当接(X1位置)、二次転写ローラ13の離間(Y1位置)、クリーナ14bの離間(X2位置)の順に設定した場合を考える。

【0006】前ページ3色面後端が二次転写ユニットT2を通過した位置X1でクリーナ14bを中間転写ベルト7に当接したとき、中間転写ベルト7上には粉状のクリーナ当接粉(図9)が付着する。その後、二次転写ローラ13が中間転写ベルト7に位置Y1で当接し転写材が案内されてくる。この状態にて中間転写ベルト7が回転し前ページ4色面の転写材への転写が開始する。その後、前ページ4色面後端が通過した位置Y1で二次転写ローラ13は離間するが、その前に前記クリーナ当接粉(位置X1)を覆むことになり、このとき二次転写ローラ13に粉状汚れが付着することになる。粉状汚れが付着したまま二次転写ローラ13は位置X2で離間し、この状態にて次ページの転写に入り、再び二次転写ローラ13が当接し転写材が案内されると、この粉状汚れが転写材の裏面に付着してしまう。

【特許請求の範囲】

【請求項1】像担持体にカム21の回転により離当接される画像形成ユニットと、前記カム21に連結されると共に支持板に回転自在に支持されるカム軸22と、モータの回転をカム軸22に選択的に伝達させるクラッチ本体と、前記支持板に回転可能に固定される調整板と、該調整板とクラッチ本体を係止する回り止め手段とを備え、前記調整板を回転させることによりカム軸の回転位置を調整することを特徴とする画像形成ユニットの離当接タイミング調整装置。

【請求項2】像担持体が中間転写体であり、画像形成ユニットが二次転写ユニットとクリーニングユニットであり、中間転写体の画像領域内で二次転写ユニットおよびクリーニングユニットの離当接の少なくとも一つを行う場合、前記クラッチに基づいて中間転写体の非画像領域内で二次転写ユニットの離間およびクリーニングユニットの当接を調整することを特徴とする請求項1記載の画像形成ユニットの離当接タイミング調整装置。

【請求項3】前記離当接の順序を、非画像領域の先端から後端に向けて、二次転写ユニットの離間、クリーニングユニットの当接、クリーニングユニットの離間、二次転写ユニットの当接の順に設定することを特徴とする請求項2記載の画像形成ユニットの離当接タイミング調整装置。

【請求項4】前記パララックスを検出する手段は、転写材上に調整用パターンを転写し、該調整用パターンの転写枚数と画像端との距離およびクリーニング部と画像端との距離を測定することを特徴とする請求項2記載の画像形成ユニットの離当接タイミング調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法等を用いる複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、とくに、感光体や中間転写体等の像担持体に離当接する画像形成ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置として、図2に示すように、回転駆動される感光体等の像担持体3と、この像担持体3上に複写色の静電潜像を順次形成する潜像形成手段と、前記潜像形成手段を複写色のトナー像に現像する現像手段と、前記像担持体3に当接して回転する中間転写ベルト7と、前記像担持体3上の複写色のトナー像を前記中間転写ベルト7上に重ね合わせて転写してカラー画像を形成する一次転写手段T1と、前記中間転写ベルト7上のカラー画像を転写材上に転写する二次転写ユニットT2と、前記中間転写ベルト7に残留するトナーを除くためのクリーニングユニット14とを備える方式が知られている。

【0003】上記画像形成装置においては、二次転写ユ

# (19)日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-91107

(P2002-91107A)

(43)公開日 平成14年3月27日(2002.3.27)

(51)IntCl <sup>7</sup>		FI		サーチコード(参考)	
G03G	15/00	G03G	15/00	550	2H027
	15/16		15/16		2H032
	21/14		21/00	372	2H071

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全11頁)

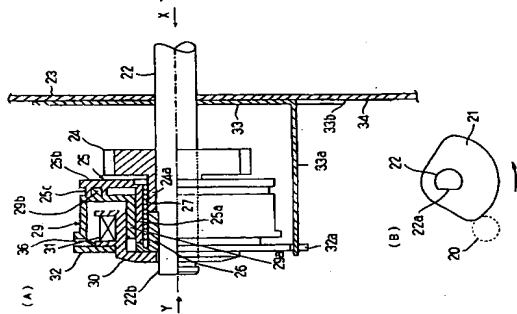
(21)出願番号	特開2000-284890(P2000-284890)	(71)出願人	000002389 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成12年9月20日(2000.9.20)	(72)発明者	藤田 寛生 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74)代理人	100052509 井理士 白井 博樹 (外7名) Fターム(参考) 2H027 D421 D510 E006 E002 E024 E027 E002 E005 E009 2H032 A005 A115 B409 B423 B430 C402 C413 2H071 B403 B414 B416 C402 C409 D409 D413 D415 D431

## (54)【発明の名称】 画像形成ユニットの離当接タイミング調整装置

(57)【要約】

【課題】画像形成ユニットの離当接タイミングのパララックスを調整する。

【解決手段】像担持体にカム21の回転により離当接される画像形成ユニットと、前記カム21に連結されると共に支持板23に回転自在に支持されるカム軸22と、モータの回転をカム軸22に選択的に伝達させるクラッチ本体29と、前記支持板23に回転可能に固定される調整板33と、該調整板33とクラッチ本体29を係止する回り止め手段32と、調整板33とを備え、前記調整板33を回転させることによりカム軸の回転位置を調整する。



【0007】前ページ4色面後端が通過した位置X2でクリーナ14bが離開したとき、中間転写ベルト7上にはクリーナ離開筋(図9)が付着する。このとき、クリーナ14bとすくいシート14c間のクリーナ開口部14dにもトナーが付着し、これが中間転写ベルト7上にトナー汚れ領域Dとなっており、これが中間転写ベルト7上を通過するときに、中間転写ベルト7上には前述のクリーナ離開筋およびクリーナ開口部汚れ領域Dが存在し、このまま二次転写ローラ13をY1位置まで当接させ、中間転写ベルト7上には前述の汚れDが存在し、これが二次転写ローラ13に付着してしまい、この汚れが転写材の表面に付着してしまうという問題を生じ、この問題を解決するために、図11に示すように、二次転写ローラ13の離開位置Y2をクリーナ14bの当接位置X1より下流側に設定すれば、クリーナ当接筋(位置X1)が二次転写ユニットT2に達する前に二次転写ローラ13は離開するので、この汚れ汚れにより二次転写ローラ13が汚染されることはない。また、クリーナ14bの離開位置X2を、二次転写ローラ13の当接位置Y1より下流側で、クリーナ離開筋汚れおよびクリーナ開口部の汚れ領域Dが、二次転写ユニットT2を越えて当接されるようになれば、二次転写ローラ13が汚染されることはない。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。この画像形成装置は、4色のトナーを用いてフルカラー画像を形成することができ、カラー電子写真プリンタであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の全てに適用可能である。

【0014】画像形成装置1はハウジング本体2を備え、ハウジング本体2内に感光体3が配設され、図示しない駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される。この感光体3の周囲には、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ4、感光体3上に静電潜像を形成するための露光ユニット5、静電潜像を現像するための現像器ユニット6、感光体3上に形成されたトナー像を中間転写体である中間転写ベルト7上に転写するための中間転写装置9、感光体3上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置10が配設されている。

【0015】現像器ユニット6は、イエロー用現像器6Y、シアン用現像器6C、マゼンタ用現像器6Mおよびブラック用現像器6Kからなり、各現像器は、現像ハウジング6a内に配設された現像ローラ6bを備えている。そして、これらの現像器6Y、6C、6M、6Kはそれぞれ感光体3に対して揺動可能に配設され、感光体3の1回転毎に選択的に一つの現像器の現像ローラ6b

のみが感光体3に当接可能にされている。

【0016】中間転写装置9は、中間転写ベルト7、中間転写ベルト7を一端帯電させるための一次転写電極ローラ8、中間転写ベルト7を他端帯電させるための駆動ローラ11、感光体3上のトナー像を中間転写ベルト7に転写するための一次転写バックアップローラ12、中間転写ベルト7上のトナー像を転写材に転写するための二次転写ユニットである二次転写ローラ13、中間転写ベルト7上の残留トナーを除去するためのクリーニングユニット14等から構成されている。二次転写ローラ13およびクリーニングユニット14は、中間転写ベルト7から離接可能にされている。

【0017】ケース本体2内には転写材の裏が取納される給紙セセット15が配設され、また、ケース本体2の上部には画像が転写された転写材を収容する排紙トレイ16が設けられ、給紙セセット15および排紙トレイ16との間に転写材搬送路17が形成されている。転写材搬送路17には、二次転写ローラ13の上流側に転写材の搬送タイミングを制御するゲートローラ19が配設され、二次転写ローラ13の下流側に定着装置20が配設されている。

【0018】上記構成からなる画像形成装置の作用について説明する。図示しないコンピュータからの画像形成信号が入力されると、感光体3が回転駆動され、まず、感光体3の表面が帯電ローラ4によって一様に帯電され、一様に帯電された感光体3の表面に、露光ユニット5によって第1色目(例えばイエロー)の画像情報に対応した選択的な露光がなされ、イエローの静電潜像が形成される。

【0019】次に感光体3には、イエロー用現像器6Yの現像ローラ6bのみが接触し、これによってイエローの静電潜像のトナー像が感光体3上に形成される。中間転写ベルト7の側部には一次転写電極ローラ8により上配トナー像の帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、感光体3上に形成されたトナー像が、一次転写バックアップローラ13において中間転写ベルト7上に転写される。このとき、二次転写ローラ13およびクリーニングユニット14は、中間転写ベルト7から離脱し、感光体3上の残留トナーはその駆度ク裏面は除電手段(図示せず)により除電される。

【0020】上記の動作が画像形成値の第2色目、第3色目、第4色目に対応して、感光体3と中間転写ベルト7の1回転にわたって、現像、転写が繰り返され、前記画像形成値の第4色目のトナー像が中間転写ベルト7上において重ね合わされて転写される。そして、このフルカラー画像が二次転写ローラ13に達するタイミングで、ゲートローラ19が駆動し転写材が転写材搬送路17を経て二次転写ローラ13に供給され、このとき、二次転写ローラ13およびクリーニン

グユニット14が中間転写ベルト7に当接されるとともに二次転写ローラ13に二次転写電圧が印加され、中間転写ベルト7上のフルカラートナー像が転写材上に転写される。中間転写ベルト7上の残留トナーはクリーニンググユニット14により除去される。転写材上に転写された転写像は定着装置20により定着され排紙トレイ16に排出される。

【0021】図2は、図1の中間転写装置9の拡大図であり、30はデンシションローラ、31は二次転写バックアップローラ、32はクリーナバックアップローラ、33は一次転写サポートローラ、35はベルトホルゼンサである。

【0022】中間転写ベルト7は、厚み0.1mmのPETフィルム製の表面にアルミ蒸着層を設け、さらにその蒸着層に半導電塗料を0.02の厚みで塗布されている。また、ベルトの片端には半導電塗料が塗布されていない領域を設け、アルミ蒸着層の表面にカーボン電極層を幅6.3mmで設けている。このカーボン電極層の表面には、駆動ローラ11と対向する位置に一次転写電極ローラ8を配設し、中間転写ベルト7の回転に伴って連れ回しする構成となっている。一次転写電極ローラ8には、図示しない高圧電源からのバイアスが印加されており、このバイアスは一次転写電極ローラ8、中間転写ベルト7のカーボン電極層を介してアルミ蒸着層に印加され、中間転写ベルト7は均一に帯電される構成になっている。

【0023】一次転写手段T1に連した感光体3上のトナー像は、感光体3と中間転写ベルト7がニップし且つアルミ蒸着層に印加された一次転写バイアスにより中間転写ベルト7上に一次転写される。これを感光体3上に順次形成されるトナー像に対して行われ、中間転写ベルト7上に重ねて色合わせされる。このとき、二次転写ローラ13およびクリーニングユニット14は、中間転写ベルト7上のトナー像を乱さないように離脱状態にされている。中間転写ベルト7上に最終色(例えば4色目)のトナー像の一次転写が開始され、重ね合わされた画像は中間転写ベルト7の回転に伴い二次転写ユニットT2へと到達し、このタイミングに合わせて二次転写ユニットT2に転写材が案内されるとともに、二次転写ローラ13は中間転写ベルト7に当接される。二次転写ローラ13には図示しない高圧電源によりその端部に高圧のバイアスが印加され、その電界の作用により中間転写ベルト7上のトナー像は転写材に一括転写される。

【0024】二次転写ローラ13は、離接後フレーム13aにより支持され、離接後フレーム13aは中間転写ベルトユニットのフレームに對し、支軸軸を中心に回転自在に支持されている。二次転写離接後フレーム13aには前後にカムフォロアが設けられ、このカムフォロアは二次転写離接後カム13bが案内することで、離接後フレーム13aの回転を規制するようにしている。離接

に、巻きバネ27が取り付けられている。巻きバネ27の一端はバネ受け部材26に固定され、他端は垂直板25bに固定されている。

【0030】筒状部25aの外周には、クランチ本体29が摺動自在に装着されている。クランチ本体29は、筒状部25aに嵌合される筒状部29aと、前記係合部25cに係合可能にされる係合突起29bを備えている。筒状部29aの外周にはコイル取付板30が嵌合される。筒状部29aの摺動を可能にするが回転はしないように装着され、コイル取付板30には、コイル14bが巻回されている。コイル取付板30の外周にはクランチ固定板32が固定されている。クランチ固定板32の外周には、図4(A)に示すように、2本の係止片32aが形成されている。クランチ固定板32とクランチ本体29の間には板バネ36が挿入されている。

【0031】支持板23には、カム軸22の回りに回転可能に調整板33が配設されている。調整板33の外周には、回り止め部材33aが立設され、回り止め部材33aの先端は、2本の係止片32aの間に挿入されている。この回り止め部材33aにより、クランチ固定板32、コイル取付板30およびクランチ本体29が支持板23に対して固定される構造になっている。また、調整板33の外周には目盛り合わせ部33bが形成されるとともに、円弧状のスリット33cが形成され、このスリット33cに対向して支持板23側にビス穴23aが形成され、ビス穴23aにビスをネジ込むことにより調整板33を支持板23に固定している。そして、支持板23には、調整板33の周囲に調整用目盛り34が刻印されている。

【0032】上記構成からなる離当接装置の動作について説明する。図3(A)は、コイル14への通電がオフの場合で、クランチ本体29は板バネ36の付勢により図で右方向に移動し、係合突起29bが係合部25cに係合している。図示しないモータによりクランチギヤ24は常時、回転しているが、巻きバネ27の一端は通板25に固定され、通板25は係合突起29bで回転が規制されているため、巻きバネ27には相対的にクランチギヤ24とは逆回転の力が働き、巻きバネ27は開放する方向（バネが縮付られない方向）となるため、ボス部24aと巻きバネ27との間に滑りが発生し、クランチギヤ24は空回りし、カム軸22には回転が伝達されない。

【0033】コイル31への通電をオンすると、クランチ本体29は板バネ36に抗して図で左方向に移動し、係合突起29bが係合部25cから離間して通板25はフリーの状態となる。ボス部24aと巻きバネ27はある程度締め付け組み付けられているため、ボス部24aは巻きバネ27と通板25を回転させる。これにより、巻きバネ27は締め付けられ、バネ受け部材26が回転し、これに嵌合、固定されているカム軸22が回

後カム13bの軸には図示しないモータに電磁クランチを介して連結されており（後述）、この電磁クランチをオンオフすることにより、二次転写離当接カム13bの回転を規制し二次転写ローラ13の離当接動作を行うようにしている。

【0025】中間転写ベルト7上に二次転写されずに残留したトナーは、クリーニングユニット14へと送り、これにタイミングを合わせてクリーナ14bの当接が行われる。クリーナ14b先端が中間転写ベルト7に接触すると、その瞬間には圧力が弱いため、クリーナ14b先端に付着しているトナーが中間転写ベルト7上に逆送りし中間転写ベルト7上には粉状の汚れが付着する。その後、クリーナ14bに所定の圧力がかかりクリーニング可能な状態となる。

【0026】クリーニングユニット14は、クリーナークース14aと、クリーナ（クリーニングブレード）14bと、すくいシート14cと、クリーナ14bを中間転写ベルト7に離当接させるためのクリーナ離当接カム14eを備え、離当接カム14eの軸には図示しないモータに電磁クランチを介して連結されており（後述）、この電磁クランチをオンオフすることにより、クリーナ離当接カム14eの回転を規制しクリーナ14bの離当接動作を行うようにしている。

【0027】図3および図4は、本発明における画像形成ユニットの離当接タイミミング調整装置の実施形態を示し、図3(A)は断面図、図3(B)は図3(A)の図、カム軸22の端部をX方向から見た図、図4(A)は図3(A)のY方向から見た図、図4(B)および図4(C)は作用を説明するための図である。図中、20は前記カムフォロア、21はカムで前記二次転写離当接カム13bまたはクリーナ離当接カム14eを示している。

【0028】図3(A)において、カム軸22は、一方の前後支持板23（図では一方の支持板のみを示している）に回転自在に装着されており、図3(B)に示すように、カム軸22の一端には断面D字形状部22aが形成され、ここにカム21が嵌合、連結されている。カム軸22の他端側には、ボス部24aを有するクランチギヤ24が嵌合され回転自在に支持され、クランチギヤ24は図示しないギヤ列を介してモータに連結されている。

【0029】ボス部24aの外周には、間隔を設けて通板25が挿入されている。この通板25は、筒状部25aと通板25bと垂直板25bの内面に形成された係合部25cが一体に形成されている。カム軸22の他端側には、断面D字形状部22aが形成され、ここに同じく断面D字形状部が形成されたバネ受け部材26が嵌合され、前記ボス部24aと筒状部25aに接するようになり、カム軸22に固定されている。そして、筒状部25aとボス部24aおよびバネ受け部材26の間

転する。カム軸22が回転すると、図3(B)に示すように、カム軸22の一端に固定されているカム21が図示矢印方向に回転し、カム21がカムフォロア20から離れるタイミミングで、二次転写ローラ13やクリーニング手段14が中間転写体7に当接する。なお、離間時の場合は、カム21がカムフォロア20に乗り上げるタイミングで、二次転写ローラ13やクリーニング手段14が中間転写体7から離間する。

【0034】図5～図8は、前記離当接機構を用いた離当接タイミミングの調整方法を説明するための図である。【0035】図11で説明した、クリーナ14bおよび二次転写ローラ13の離当接タイミミングは、それぞれの離当接クランチがオン、オフしてから実際に当接、離間するまでの時間には、製品ごとに製造上の公差があり、バラツキX1e、X2e、Y1e、Y2eを有している。そのため、制約された長さの非画像領域H内で上記の離当接のタイミミングを精密に制御するには、それぞれの離当接のタイミミングのバラツキを考慮して調整する必要がある。

【0036】そこで、図5に示すように、非画像領域Hの上流側端から二次転写ローラ当接タイミミングのバラツキY1eと、クリーナ開口部の流れ領域Dの長さD'と、クリーナ離間タイミミングのバラツキX2eとが重ならないように配置し、かつ、二次転写ローラ離間タイミミングのバラツキY2eと二次転写ローラ離間調整範囲2e'に調整し、また、クリーナ当接タイミミングのバラツキX1eをクリーナ離間調整範囲X1e'に調整することにより、二次転写ローラ離間調整範囲Y2e'、クリーナ離間調整範囲X1e'およびクリーナ離間タイミミングのバラツキX2eとが重ならないように精密に配置している。これにより、図11で説明したように、クリーナ離当接により生じる二次転写ローラ13の汚染を防止することができ

【0037】上記の二次転写ローラ離間調整範囲Y2e'とクリーナ離間調整範囲X1e'の調整方法について説明する。まず、図6に示すように、転写材上に転写ローラ調整用パターンとクリーナ調整用パターンを印字する。転写ローラ調整用パターンは、4色目単色パターンであり、クリーナ調整用パターンは3色目の重ね合わせパターンである。なお、aは画像後端部の非印字領域である。

【0038】図7において、まず、二次転写ローラ13の離間タイミミングの調整方法について説明する。1、2、3色目を重ね合わせたパターンでは、二次転写ローラ13の離間タイミミングによる不良がクリーナ14bの当接タイミミングによる不良から判断できないため、図6の4色目単色パターンである転写ローラ調整用パターンを用いる。

【0039】調整モードにおいては、二次転写ローラ13の離間位置Y2'を少なくとも画像後端の非印字領域

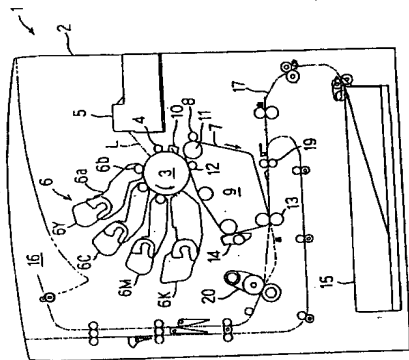
aより早く離間するようにクランチオフ時間（ベルト基準位置からの値）を設定する。そして、転写材上に転写ローラ調整用パターンを印字すると、図6に示すように、パターン側の後端に転写抜け部が出る。この転写抜け部と画像後端間の距離L1を測定し、この距離L1を二次転写ローラ離間位置Y2の目標値P1に加えて、クランチオフ時間を選らせて二次転写ローラ離間タイミミングとする。

【0040】この調整方法を図4により説明する。図4(A)の状態は、調整板33の目盛り合わせ部33bが左端の調整用目盛り34に合わせられ、二次転写ローラ13が前記離間位置Y2'で離間されるようにしている。この状態から図4(B)に示すように、支持板23のビス穴23aからビスを取り外し、調整板33を回転して目盛り合わせ部33bを調整用目盛り34に沿って前記L1+P1に相当する角度だけ移動させ、その位置で調整板33をビス止めする。調整板33を回転することにより、回り止め部材33aにより、クランチ固定板32、コイル取付板30およびクランチ本体29も回転し、通板25、バネ受け部材27を介してカム軸22、カム21が図4(C)に示す位置に回転することになる。従って、カム21がカムフォロア20から離れるタイミミングを速くすることができる。

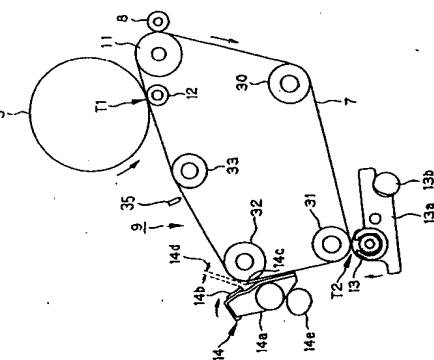
【0041】二次転写ローラ離間タイミミングの調整を終えると、次にクリーナ当接タイミミングの調整を行う。クリーナ14bの当接X1'を少なくとも画像後端の非印字領域aより早く当接するようにクランチオン時間（ベルト基準位置からの値）を設定する。そして、転写材上にクリーナ調整用パターンを印字すると、図6に示すように、パターンの後端にクリーニング部が出る（図1）。二次転写ローラの離間タイミミングは調整されているため、1、2、3色目を重ね合わせたパターンの白抜け部はクリーナの当接が早いこと（起因する）。このクリーナ調整部と画像後端間の距離L2を測定し、この距離L2をクリーナ当接位置X1の目標値P2に加えて、クランチオン時間を選らせてクリーナ当接タイミミングとする。調整方法は、前記二次転写ローラ13の離間と同様である。

【0042】なお、上記の例においては、転写抜け部と画像後端間の距離L1およびクリーニング部と画像後端間の距離L2を測定することにより、二次転写ローラ離間タイミミングのバラツキおよびクリーナ当接タイミミングのバラツキを抽出するようにしているが、画像の先端側で離当接を行えば、画像先端との距離を抽出するようにしてもよい。また、上記実施形態においては、二次転写ローラの離間タイミミングとクリーナの当接タイミミングを調整するようにしているが、これに加えてクリーナの離間タイミミングと二次転写ローラの当接タイミミングを調整するようにしてもよく、さらに、非画像領域Hの長さ十分にある場合には、いずれかに一つのタイミミングを調整

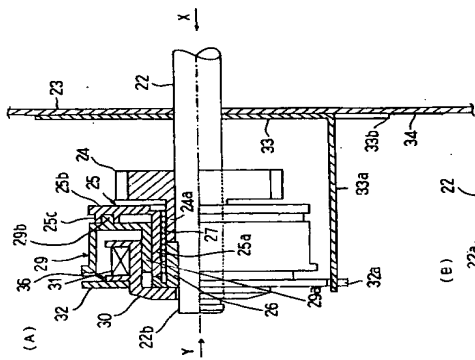
【図1】



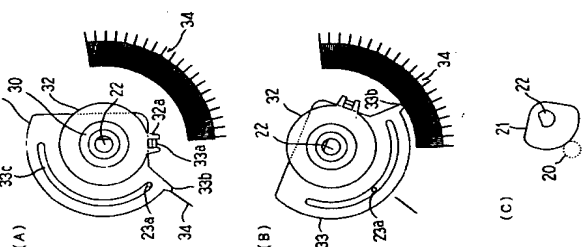
【図2】



【図3】



【図4】



たが、本発明はこれに限られるものではなく種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、中間転写体として転写ベルトを用いているが、転写ドラムでもよい。また、上記実施形態においては、二次転写ユニットとして転写ローラを用いているが、転写体である中間転写体に相当する二次転写ユニットやクリーニングユニットに適用しているが、感光体等の像担持体に相当する現象像担持体やクリーニングユニット、一次転写ユニット等の画像形成ユニットにも適用可能である。

# 【0047】

【発明の効果】 以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、画像形成ユニットの離接タイミングのパラジキを調整することができ、請求項2〜4記載の発明によれば、二次転写ユニットおよびクリーニングユニットを所定の順序で非画像領域に離接させることができる。

# 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。

【図2】 図1の中間転写装置9の拡大図である。

【図3】 本発明における画像形成ユニットの離接タイミング調整装置の1実施形態を示し、図3(A)は断面図、図3(B)は図3(A)のカム軸の端部をX方向から見た図である。

【図4】 図3(A)のY方向から見た図、図4(B)および図4(C)は作用を説明するための図である。

【図5】 本発明に係る離接タイミングの調整を説明するための図である。

【図6】 図5における調整パターンを説明するための図である。

【図7】 図5の調整方法を説明するための図である。

【図8】 図5のタイミングチャートを示す図である。

【図9】 本発明の課題を説明するための図である。

【図10】 本発明の課題を説明するための図である。

【図11】 本発明の課題を説明するための図である。

# 【符号の説明】

- 7...中間転写ベルト (像担持体)
- 13...二次転写ユニット (画像形成ユニット)
- 14...クリーニングユニット (画像形成ユニット)
- 21...カム
- 22...カム軸
- 23...支持板
- 29...クラッチ本体
- 33...調整板
- H...非画像領域

すればよい。

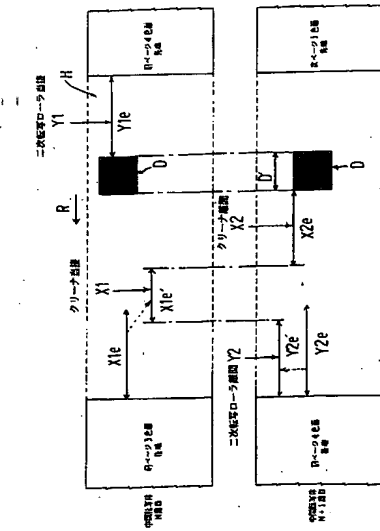
【0043】 以上の調整は、装置の組み立て時や中間転写ユニットの交換時に行う。したがって、経時変化による変動する可能性がある。例えば、カム形状等の個々の部品のパラジキについては、装置個々について調整を行うための問題がなく、経時変化により変動することはないが、離接を行うクラッチおよび転写材の供給タイミングのパラジキは経時変化により変動する。そのために、本発明においては、二次転写ローラ離接調整範囲Y2e'とクリーニング調整範囲X1e'にこれらの変動を吸収する幅を持たせている。

【0044】 図8は、図5のタイミングチャートを示す図である。ここで、基準信号とは、中間転写ベルト7に設けた開口部7a (図9) を透過型センサであるベルトホールセンサ35により検知して発生する信号であり、中間転写ベルト7の1回転につき1回の信号が出力される。1次転写タイミングはこの基準信号に基づいて作成される。1次転写タイミングは、一次転写手段T1に感光体3上のトナー像がくるタイミングであり、本例では4色を2ペーヅ分転写している。ゲートローラは、ゲートローラにより転写材がくるタイミングであり、4色の重ね合わせられた画像が二次転写ユニットT2に到達するタイミングに合わせて二次転写ユニットT2に転写材が案内される。二次転写ローラ離接クラッチは、二次転写ローラ離接クラッチがオンオフするタイミングであり、このタイミングから少し遅れて二次転写ローラ13が中間転写ベルト7に離接される。二次転写タイミングは、二次転写ユニットT2に中間転写ベルト7上の重ね合わせられた画像がくるタイミングである。クリーニングクラッチは、クリーニング離接クラッチがオンオフするタイミングであり、クリーニング離接クラッチがオンオフした後、クリーニングが中間転写ベルト7に接触または非接触するタイミングである。

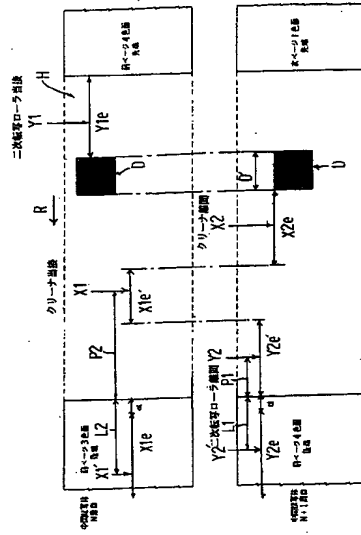
【0045】 次に、本発明の変形例について説明する。二次転写ローラ13が中間転写ベルト7から離接する際には、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7との間に離接の過程で微小なギャップが存在することになる。二次転写ローラ13にバイアスが印加されている場合、この微小なギャップの状態でも中間転写ベルト7上の表層トナーが転写材へと飛び移ってしまう。そのため、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7表面が接触したタイミングが不明瞭になりやすい。そこで、二次転写バイアスをオフし、二次転写ローラ13の圧力のみにより離接することにより、中間転写ベルト7との間のギャップが僅かでもトナーの飛移を抑えることができ、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7が接触したタイミングを明確化することができ、正確な調整が可能となる。

【0046】 以上、本発明の実施の形態について説明した。以上、本発明の実施の形態について説明した。

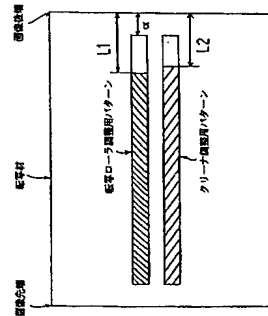
【図5】



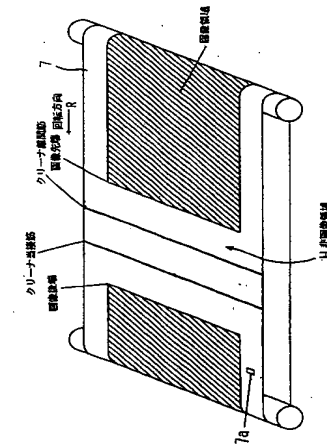
【図7】



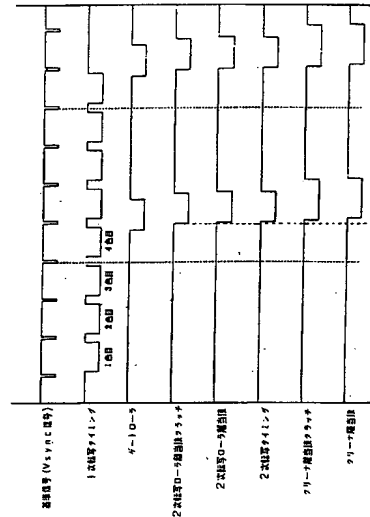
【図6】



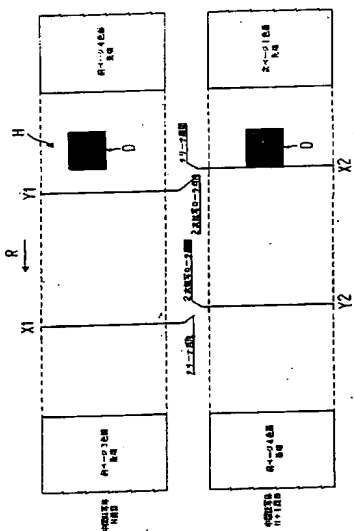
【図9】



【図8】



【図10】



【図11】

